

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Koichi OKAWA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: BASE STATION CONNECTION METHOD, RADIO NETWORK CONTROLLER, AND MOBILE STATION

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

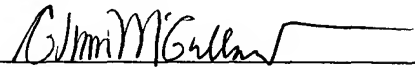
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-224955	August 1, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori

Registration No. 47,301

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 1 日
Date of Application:

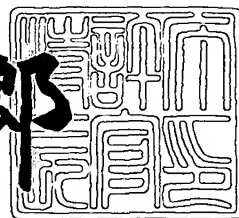
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 4 9 5 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 2 4 9 5 5]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 4 0 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND14-0175

【提出日】 平成14年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04B 7/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 大川 耕一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 田中 晋也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 中村 武宏

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 基地局接続方法、無線ネットワーク制御装置及び移動局

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにて、移動局に基地局を接続する方法において、

前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して前記移動局に接続することを特徴とする基地局接続方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の基地局接続方法において、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第 1 の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先に追加し、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第 1 の閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先に追加することを特徴とする基地局接続方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の基地局接続方法において、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第 1 の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除し、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移



動局における受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除することを特徴とする基地局接続方法。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れかに記載の基地局接続方法において、前記移動局における待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、

前記移動局における待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値から所定のオフセット値を差し引いた第2の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする基地局接続方法。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れかに記載の基地局接続方法において、前記移動局における待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、

前記移動局における待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする基地局接続方法。

【請求項6】 指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受

信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにて、前記基地局と移動局との接続を制御する無線ネットワーク制御装置において、

前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して移動局に接続する制御を行う基地局接続制御手段を備えることを特徴とする無線ネットワーク制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の無線ネットワーク制御装置において、
前記基地局接続制御手段は、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第 1 の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局の無線リンクの接続先に追加し、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第 1 の閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局の無線リンクの接続先に追加することを特徴とする無線ネットワーク制御装置。

【請求項 8】 請求項 6 又は 7 に記載の無線ネットワーク制御装置において、

前記基地局接続制御手段は、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第 1 の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除し、

前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移

動局における受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除することを特徴とする無線ネットワーク制御装置。

【請求項9】 指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにおける移動局において、

前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して接続する基地局接続手段を備えることを特徴とする移動局。

【請求項10】 請求項9に記載の移動局において、

前記基地局接続手段は、

待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の受信電力から切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、

待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の受信電力から切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値から所定のオフセット値を差し引いた第2の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする移動局。

【請求項11】 請求項9又は10に記載の移動局において、

前記基地局接続手段は、

待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の受信電力から前記切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、

待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の受信電力から前記切替元の基地局からの信号の受



信電力を差し引いた値が前記第 1 の閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする移動局。

【請求項 1 2】 請求項 9 乃至 1 1 の何れかに記載の移動局において、前記指向性ビーム送受信を適用する基地局と、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局とを判別する基地局判別手段を備えることを特徴とする移動局。

【請求項 1 3】 請求項 9 乃至 1 2 の何れかに記載の移動局において、基地局から送信される前記第 1 の閾値及び前記第 2 の閾値を受信する閾値受信手段を備えることを特徴とする移動局。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにて、通信相手となる基地局や待ち受けに利用する基地局を接続する方法、及び、当該方法を利用した無線ネットワーク制御装置及び移動局に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

D S - C D M A (Direct Sequence - Code Division Multiple Access) を利用した通信方式は、複数の移動局が同一の周波数帯を用いて基地局との通信を行う方式である。この D S - C D M A 方式では、各移動局が送受信する信号は、拡散符号により識別される。拡散符号としては、例えば G o l d 符号のような直交符号が用いられる。

【0 0 0 3】

特定の移動局が基地局との間で送受信する場合、逆拡散の過程において、他の移動局が基地局との間で送受信する信号は、当該特定の移動局が基地局との間で送受信する信号（希望波信号）に対して干渉信号となる。この干渉信号の電力は、平均的に拡散率（P G : Processing Gain）分の 1 になる。但し、各移動局から基地局に向かう上り方向の非同期環境下における通信では、各移動局が送信す

る信号は、独立のフェージングによる瞬時変動、短区間変動、距離変動を受ける。従って、各移動局と基地局との間の通信が所要の品質を満足するためには、移動局は、基地局が受信する当該移動局からの希望波信号の電力に対する他の移動局からの干渉信号の電力比（S I R : Signal to Interference power Ratio）が一定になるように、送信電力を制御する必要がある。

【0004】

しかしながら、移動局による送信電力制御が完全であって基地局における受信信号の S I R が一定になることが保証された場合であっても、マルチパス環境下においては、拡散符号が完全に直交することではなく、移動局からの希望波信号は、1つの他の移動局あたり、平均で拡散率分の1の電力の相互相関に起因する干渉を受ける。従って、同一の周波数帯で通信を行う移動局が増加するに従って、干渉信号電力レベルが増加する。このため、システムの所要品質によって決定される受信特性に応じて、1セルあたりの通信可能な移動局数が制限される。

【0005】

この1セルあたりの通信可能な移動局数を増加させる方法として、相互相関を低減させる干渉キャンセル技術がある。この干渉キャンセル技術の一例として、適応アンテナアレイダイバーシチ技術がある。この技術は、複数のアンテナを用いて送受信を行い、各アンテナの受信信号に適切な重み（ウェイト）を付けて合成することにより、移動局からの希望波信号に対する他の移動局からの信号による干渉を低減させるものである。例えば、文献「Pilot symbol-assisted decision-directed coherent adaptive array diversity for DS-CDMA mobile radio reverse link」（S.Tanaka, M.Sawahashi, and F.Adachi: IEICE Trans. Fundamentals, vol. E80-A, pp. 2445-2454, Dec. 1997）では、適応アンテナアレイダイバーシチによる受信方式が提案されている。

【0006】

図1は、適応アンテナアレイダイバーシチ受信方式を適用した基地局の構成例を示す図である。同図に示す基地局は、M個のアンテナ200-1～200-M、RF無線部202、M個のマッチドフィルタ204-1～204-M、重み係数制御部205、M個の乗算部206-1～206-M、加算部208、位相変

動推定部 210、位相変動補償部としての乗算部 212、識別判定部 214、加算部 216、推定位相変動乗算部としての乗算部 218 及び希望波信号電力対干渉信号電力測定回路 220 を備えて構成される。

【0007】

この基地局では、アンテナ 200-1～200-M によって受信された信号は、RF 無線部 202 によって直交検波される。マッチドフィルタ 204-1～204-M は、アンテナ 200-1～200-M に対応づけられており、RF 無線部 202 の出力信号を逆拡散することにより、受信符号系列の推定を行う。

【0008】

重み係数制御部 205 は、各マッチドフィルタ 204-1～204-M の出力信号と、推定位相変動乗算部としての乗算部 218 の出力信号に基づいて、各マッチドフィルタ 204-1～204-M の出力信号に対する重み付けの係数（重み係数）を算出する。乗算部 206-1～206-M は、対応するマッチドフィルタ 204-1～204-M の出力信号に対し、重み係数制御部 205 から出力される重み係数を乗算する。加算部 208 は、各乗算部 206-1～206-M の出力信号を合成し、出力する。

【0009】

位相変動補償部としての乗算部 212 は、加算部 208 の出力信号に位相変動推定部 210 の出力信号を乗算することにより、位相補償を行う。識別判定部 212 は、乗算部 212 の出力信号を入力し、最終的な受信データ（再生データ）を出力する。加算部 216 は、識別判定部 214 の入出力信号の差分を出力する。推定位相変動乗算部としての乗算部 218 は、位置変動推定部 210 の出力信号と加算部 216 の出力信号とを乗算して重み係数制御部 205 へ出力する。

【0010】

希望波信号電力対干渉信号電力測定回路 220 は、加算部 208 の出力信号に基づいて、SIR を測定し、当該測定した SIR のレベルと目標とする SIR のレベル（参照 SIR レベル）とを比較し、実際の SIR レベルを参照 SIR レベルにすべく移動局の送信電力を制御するための信号（移動局送信電力制御信号）を出力する。

【0011】

基地局は、共通パイロットチャネルを無指向性ビームで形成し、この共通パイロットチャネルを用いて、セル内の各移動局に向けて共通パイロットチャネル信号を送信する。この共通パイロットチャネル信号は、セル内の全移動局において、チャネル推定及び受信電力測定を行うために用いられる。また、基地局は、個別チャネルを用いて、セル内の各移動局に向けて移動局個別の情報データ信号を送信する。基地局は、個別チャネルを無指向性ビームあるいは指向性ビームで形成する。

【0012】

図2は、無指向性ビームで形成される個別チャネルの一例である。同図に示すように、共通パイロットチャネルと個別チャネルは、ともに無指向性ビーム250で形成される。

【0013】

一方、図3は、指向性ビームで形成される個別チャネルの一例である。同図に示すように、共通パイロットチャネルは、無指向性ビーム250で形成され、個別チャネルは指向性ビーム251で形成される。

【0014】

図1に示すような適応アンテナアレイダイバーシチ受信方式を適用した基地局は、複数のアンテナで受信された信号に対し、逆拡散を行い、当該逆拡散を行った後の信号にアンテナウェイトを乗算して合成する。更に、基地局は、この合成した信号のSIRが最大となるように制御することにより、個別チャネルを無指向性ビームで形成する。個別チャネルが無指向性ビームで形成されることにより、基地局及び移動局における受信信号のSIRが改善され、受信品質を向上させることができる。

【0015】

また、移動通信においては、一般に複数の基地局のそれぞれがセルを形成し、サービスエリアをカバーするセルラ方式が採用される。DS-CDMA利用によるセルラ方式では、隣接するセルにおいて、異なる拡散符号が用いた通信が行われることにより、全てのセルにおいて同じ搬送周波数を用いた通信が可能となる

。

【 0 0 1 6 】

セルラ方式の移動通信システムにおいて、移動局は、通常は 1 つのセル内に在圏するため、当該 1 つのセルを形成する基地局と無線リンクを接続して通信を行う。但し、移動局は、複数のセルが重複する領域に移動した場合には、これら各セルを形成する複数の基地局と無線リンクを接続して通信を行い、更に、再度、1 つのセル内に移動した場合には、再び、そのセルを形成する基地局とのみ無線リンクを接続して通信を行う。この制御は、いわゆるハンドオーバと称されるものである。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、ハンドオーバ時における移動局（MS）の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。移動局は、各基地局から一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を所定の時間間隔で測定して無線ネットワーク制御装置（RNC）に通知するとともに、最も受信電力が大きい共通パイロットチャネル信号の送信元の基地局と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定して情報データ信号の送受信を行う。

【 0 0 1 8 】

図 4 においては、移動局が基地局 1（BS1）の近傍に在圏する場合には、当該基地局 1 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局 2（BS2）から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなる。このため、移動局は、基地局 1 と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定して情報データ信号の送受信を行う。そして、移動局が基地局 1 から遠ざかり、基地局 2 に近づくにつれて、基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が小さくなり、基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が大きくなるため、基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値が徐々に小さくなる。そして、この差が所定の値（ハンドオーバ追加閾値）に達すると、RNC は、移動局の無線リンクの接続先に基地局 2 を追加する。基地局 2 は、RNC の制御に応じて、移動局と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定して情

報データ信号の送受信を行う。これにより、移動局は、基地局 1 及び基地局 2 の双方と通信を行うことになる。

【0 0 1 9】

図 5 は、移動局が複数の基地局と通信を行う際の制御の概要を示す図である。上りリンクにおいては、基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 は、それぞれ移動局 3 0 0 から送信される信号を受信し、復調する。更に基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 は、復調後の信号を、信頼度情報とともに、上り方向の有線伝送路 3 0 8 - 1 及び 3 0 8 - 2 を介して、上位局である無線ネットワーク制御装置（RNC：Radio Network Controller）3 0 6 へ送信する。RNC 3 0 6 は、基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 からの復調信号を、信頼度情報に基づいて、選択合成する。これにより、上りリンクにおける受信品質の向上が図られる。

【0 0 2 0】

一方、下りリンクにおいては、RNC 3 0 6 は、下り方向の有線伝送路 3 0 8 - 3 及び 3 0 8 - 4 を介して、基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 に対して、同一の信号を送信する。基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 は、この同一の信号を同時に送信する。移動局 3 0 0 は、基地局 3 0 2 - 1 及び 3 0 2 - 2 からの信号を受信し、最大比合成を行う。これにより、下りリンクにおける受信品質の向上が図られる。

【0 0 2 1】

再び図 4 に戻って説明する。移動局が基地局 1 及び基地局 2 の双方と通信を行いつつ、更に基地局 1 から遠ざかり、基地局 2 に近づくと、基地局 2 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局 1 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなり、当該基地局 2 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力から基地局 1 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値が徐々に大きくなる。そして、その差が所定の値（ハンドオーバー削除閾値）に達すると、RNC は、移動局の無線リンクの接続先から基地局 1 を削除する。基地局 1 は、RNC の制御に応じて、移動局との無線リンクを切断する。その後、移動局は、基地局 2 のみと通信を行うことになる。

【0022】

また、セルラ方式の移動通信システムにおいて、移動局は、待ち受け時に1つの基地局を選択して無線リンクを接続する。そして、移動局は、自身の移動に応じて順次無線リンクを接続する基地局を切り替える。

【0023】

図6は、待ち受け時における移動局（MS）の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。基地局1及び2における共通パイロットチャネル信号の送信電力が同一であるものとする。移動局は、各基地局から一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を所定の時間間隔で測定し、最も受信電力が大きい共通パイロットチャネル信号の送信元の基地局と無線リンクを接続し、待ち受け状態に入る。

【0024】

図6においては、移動局が基地局1（BS1）の近傍に在圏する場合には、当該基地局1から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局2（BS2）から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなる。このため、移動局は、基地局1と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。移動局が基地局1から遠ざかり、基地局2に近づくにつれて、基地局2からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から基地局1からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値が徐々に大きくなる。そして、この差が所定の値（セル選択閾値）に達すると、移動局は、基地局1との無線リンクを切断し、基地局2と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。なお、基地局1からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から基地局2からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値がセル選択閾値より大きくなった場合には、基地局2との無線リンクを切断し、基地局1と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0025】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述したように、基地局及び移動局における受信品質を向上させるためには、当該移動局が指向性ビーム送受信を適用する基地局と優先的に無線リ

リンクを接続することが好ましい。しかしながら、上述した従来のハンドオーバー時や待ち受け時における制御では、基地局が指向性ビーム送受信を適用するか否かについては考慮されておらず、基地局と移動局における受信品質を向上させるための適切な制御ではなかった。

【0026】

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、基地局及び移動局における受信品質を向上させる基地局接続方法を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は請求項1に記載されるように、指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにて、移動局に基地局を接続する方法において、前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して前記移動局に接続することを特徴とする。

【0028】

本発明によれば、移動局は、指向性ビーム送受信を適用する基地局と優先的に無線リンクを接続するため、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0029】

また、本発明は請求項2に記載されるように、前記基地局接続方法において、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先に追加し、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2

の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバ先の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先に追加することを特徴とする。

【0030】

本発明によれば、ハンドオーバ時において、ハンドオーバ先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該ハンドオーバ先の基地局からの信号の受信電力とハンドオーバ元の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、ハンドオーバ先の基地局が移動局における無線リンクの接続先に追加され、ハンドオーバが開始される。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンクを接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0031】

また、本発明は請求項3に記載されるように、前記基地局接続方法において、前記移動局におけるハンドオーバ時のハンドオーバ元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバ先の基地局からの信号の受信電力から前記ハンドオーバ元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバ元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除し、前記移動局におけるハンドオーバ時のハンドオーバ元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバ先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバ元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバ元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除することを特徴とする。

【0032】

本発明によれば、ハンドオーバ時において、ハンドオーバ元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該ハンドオーバ元の基地局からの信号の受信電力とハンドオーバ先の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、移動局とハンドオーバ元の基地局との無線リンクの接続が維持される。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンク

を接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0033】

また、本発明は請求項4に記載されるように、前記基地局接続方法において、前記移動局における待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、前記移動局における待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値から所定のオフセット値を差し引いた第2の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする。

【0034】

本発明によれば、待ち受け時において、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該切替先の基地局からの信号の受信電力と切替元の基地局からの信号の受信電力との差が小さい場合であっても、移動局における無線リンクの接続先が切替先の基地局に切り替えられる。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンクを接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0035】

また、本発明は請求項5に記載されるように、前記基地局接続方法において、前記移動局における待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、前記移動局における待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、切替先の基地局からの信号

の前記移動局における受信電力から前記切替元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第 1 の閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値より大きくなった場合に、前記移動局における無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする。

【0036】

本発明によれば、待ち受け時において、切替元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該切替元の基地局からの信号の受信電力と切替先の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、移動局と切替元の基地局との無線リンクの接続が維持される。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンクを接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0037】

また、本発明は請求項 6 に記載されるように、指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにて、前記基地局と移動局との接続を制御する無線ネットワーク制御装置において、前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して移動局に接続する制御を行う基地局接続制御手段を備えることを特徴とする。

【0038】

また、本発明は請求項 7 に記載されるように、前記無線ネットワーク制御装置において、前記基地局接続制御手段は、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第 1 の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局の無線リンクの接続先に追加し、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー先が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第 1 の閾値に

所定のオフセット値を加えた第2の閾値より小さくなった場合に、前記ハンドオーバー先の基地局を前記移動局の無線リンクの接続先に追加することを特徴とする。

【0039】

また、本発明は請求項8に記載されるように、前記無線ネットワーク制御装置において、前記基地局接続制御手段は、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除し、前記移動局におけるハンドオーバー時のハンドオーバー元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、ハンドオーバー先の基地局からの信号の前記移動局における受信電力から前記ハンドオーバー元の基地局からの信号の前記移動局における受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、前記ハンドオーバー元の基地局を前記移動局における無線リンクの接続先から削除することを特徴とする。

【0040】

また、本発明は請求項9に記載されるように、指向性ビーム送受信を適用する基地局と、指向性ビーム送受信を適用しない基地局とが混在する移動通信システムにおける移動局において、前記指向性ビーム送受信を適用する基地局を、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局に優先して接続する基地局接続手段を備えることを特徴とする。

【0041】

また、本発明は請求項10に記載されるように、前記移動局において、前記基地局接続手段は、待ち受け時の切替先が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の受信電力から切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、待ち受け時の切替先が前

記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、前記切替先の基地局からの信号の受信電力から切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値から所定のオフセット値を差し引いた第2の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする。

【0042】

また、本発明は請求項11に記載されるように、前記移動局において、前記基地局接続手段は、待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の受信電力から前記切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が第1の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替え、待ち受け時の切替元が前記指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合に、切替先の基地局からの信号の受信電力から前記切替元の基地局からの信号の受信電力を差し引いた値が前記第1の閾値に所定のオフセット値を加えた第2の閾値より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を前記切替先の基地局に切り替えることを特徴とする。

【0043】

また、本発明は請求項12に記載されるように、前記移動局において、前記指向性ビーム送受信を適用する基地局と、前記指向性ビーム送受信を適用しない基地局とを判別する基地局判別手段を備えることを特徴とする。

【0044】

また、本発明は請求項13に記載されるように、前記移動局において、基地局から送信される前記第1の閾値及び前記第2の閾値を受信する閾値受信手段を備えることを特徴とする。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図7は、本発明の実施の形態に係る移動通信システムの構成例を示す図である。同図に示す移動通信システムは、例えばDS-CDMA方式の移動通信システムであり、移動局100と、基地局120-1、120-2（以下、これら基地局120-1、120-

2をまとめて、適宜「基地局120」と称する)と、移動局100と基地局120との間の無線リンクの接続制御等、移動通信システム全体を制御する無線ネットワーク制御装置(RNC)140により構成される。

【0046】

図8は、移動局100の構成例を示す図である。同図に示す移動局100は、アンテナ102、送受信部104、基地局判別部106、電力測定部108、基地局接続部110を備えて構成される。なお、図8は、本発明に関連する構成のみを示している。

【0047】

送受信部104は、アンテナ102を介して基地局120との間で信号を送受信する。具体的には、送受信部104は、周辺の複数の基地局120から共通パイロットチャネルにより一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信号を受信する。この共通パイロットチャネル信号は、送信元の基地局120を特定する情報であるスクランブル符号により拡散されている。また、送受信部104は、RNC140から周辺の基地局120を介して、下り制御チャネルにより送信される、当該基地局120が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを示す情報(指向性ビーム送受信識別情報)を受信する。更に、送受信部104は、無線リンクの接続先である基地局120との間で、情報データ信号を個別チャネルにより送受信する。

【0048】

基地局判別部106は、送受信部104によって受信された指向性ビーム送受信識別情報に基づいて、周辺の各基地局120のそれぞれが指向性ビーム送受信を適用するか否かを判別する。判別結果は、対応する基地局120のスクランブル符号とともに、基地局接続部110に送られる。

【0049】

電力測定部108は、送受信部104によって受信された、共通パイロットチャネル信号の受信電力を測定する。また、電力測定部108は、この測定結果を、送受信部104、アンテナ102及び基地局120を介して、RNC140へ送信し、更に基地局接続部110へ出力する。

【0050】

基地局接続部110は、待ち受け時において、無線リンクの接続先である基地局120を決定し、当該基地局120との間で無線リンクを接続する。具体的には、基地局接続部110は、基地局判別部106から送られる、基地局120が指向性ビーム送受信を適用するか否かについての判別結果及び当該基地局120のスクランブル符号と、電力測定部108から送られる、共通パイロットチャネル信号の受信電力に基づいて、周辺の各基地局120のそれぞれについて、当該基地局120が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを認識するとともに、当該基地局120から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を認識する。

【0051】

更に、基地局接続部110は、その認識結果に基づいて、待ち受け時における無線リンクの接続先の基地局120の切替を行う。基地局120の切替動作の詳細については後述する。

【0052】

図9は、RNC140の構成例を示す図である。同図に示すRNC140は、送受信部142、基地局情報格納部144、基地局接続制御部146を備えて構成される。なお、図9は、本発明に関連する構成のみを示している。

【0053】

送受信部142は、基地局120との間で信号を送受信する。例えば、送受信部142は、移動局100から基地局120を介して送信される、当該移動局100における共通パイロットチャネル信号の受信電力を受信する。この移動局100における共通パイロットチャネル信号の受信電力は、基地局接続制御部146へ送られる。

【0054】

基地局情報格納部144は、各基地局120のスクランブル符号と、当該基地局120が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを示す情報（指向性ビーム送受信識別情報）との組み合わせを格納する。指向性ビーム送受信識別情報は、送受信部142によって、移動局100へ送信される。

【0055】

基地局接続制御部146は、基地局情報格納部144に格納された、基地局120のスクランブル符号と指向性ビーム送受信識別情報との組み合わせに基づいて、各基地局120のそれぞれが指向性ビーム送受信を適用するか否かを判別する。更に、基地局接続制御部146は、この判別結果に基づいて、移動局100のハンドオーバー時における無線リンクの接続先の基地局120の追加及び削除を行う。この基地局120の追加及び削除の動作の詳細については後述する。

【0056】

以下、移動局100のハンドオーバー時における無線リンクの接続先の基地局120の追加に関する第1実施例、移動局100のハンドオーバー時における無線リンクの接続先の基地局120の削除に関する第2実施例、移動局100の待ち受け時における無線リンクの接続先の基地局120の切り替えに関する第3及び第4実施例を説明する。なお、以下において、基地局1(BS1)は、図7における基地局120-1に対応し、基地局2(BS2)は、図7における基地局120-2に対応するものとする。

【0057】

まず、移動局100のハンドオーバー時における無線リンクの接続先の基地局120の追加に関する第1実施例について説明する。図10は、第1実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。なお、基地局1(BS1)は、指向性ビーム送受信を適用しない基地局であるものとする。移動局(MS)100の電力測定部108は、周辺の基地局1(BS1)及び基地局2(BS2)から一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を所定の時間間隔で測定し、測定結果をRNC140へ送信する。更に、移動局100の基地局接続部110は、測定された受信電力の内、最も受信電力が大きい共通パイロットチャネル信号の送信元の基地局と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定して情報データ信号の送受信を行う。

【0058】

図10においては、移動局100が基地局1(BS1)の近傍に在圏する場合には、当該基地局1から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方

が基地局 2 (BS 2) から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなる。このため、移動局 100 の基地局接続部 110 は、基地局 1 と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定して情報データ信号の送受信を行う。

【0059】

その後、RNC 140 の基地局接続制御部 146 は、ハンドオーバー元である基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力からハンドオーバー先である基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値 (第 1 の受信電力差) を監視する。移動局が基地局 1 から遠ざかり、基地局 2 に近づくとつれて、基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が小さくなり、基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が大きくなるため、第 1 の受信電力差は徐々に小さくなる。

【0060】

そして、RNC 140 の基地局接続制御部 146 は、ハンドオーバー先である基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、第 1 の受信電力差が第 1 の閾値 (第 1 のハンドオーバー追加閾値) より小さくなった場合に、基地局 2 を無線リンクの接続先に追加する。更に、RNC 140 の基地局接続制御部 146 は、追加した基地局 2 に対して、移動局 100 の識別情報を含んだ無線リンクの接続要求を送信する。基地局 2 は、この接続要求に含まれる移動局 100 の識別情報に基づいて、移動局 100 を特定し、当該移動局 100 と無線リンクを接続し、個別チャネルを設定する。

【0061】

一方、RNC 140 の基地局接続制御部 146 は、ハンドオーバー先である基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、第 1 の受信電力差が上述した第 1 のハンドオーバー追加閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値 (第 2 のハンドオーバー追加閾値) より小さくなった場合に、基地局 2 を無線リンクの接続先に追加する。更に、RNC 140 の基地局接続制御部 146 は、追加した基地局 2 に対して、移動局 100 の識別情報を含んだ無線リンクの接続要求を送信する。基地局 2 は、この接続要求に含まれる移動局 100 の識別情報に基づいて、移動局 100 を特定し、当該移動局 100 と無線リンクを接続し、個

別チャネルを設定する。

【0062】

移動局100とハンドオーバ先である基地局2との無線リンクの接続により、ハンドオーバが開始される。移動局100は、基地局2との間に無線リンクが接続され、個別チャネルが設定された後は、ハンドオーバ元である基地局1及びハンドオーバ先である基地局2の双方と情報データ信号の送受信を行う。

【0063】

第2のハンドオーバ追加閾値は、第1のハンドオーバ追加閾値より大きな値である。このため、基地局2が無線リンクの接続先に追加される際の移動局100の位置は、基地局2が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合の位置（第2のハンドオーバ開始位置）の方が、基地局2が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合の位置（第1のハンドオーバ開始位置）よりも、基地局2から遠い位置になる。従って、移動局100は、ハンドオーバ先の基地局2が指向性ビーム送受信を適用する場合には、指向性ビーム送受信を適用しない場合よりも、優先的に当該基地局2と無線リンクを接続することになる。このため、基地局及び移動局における受信品質の向上を図ることができる。

【0064】

図11は、第1実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。移動局100は、周辺の複数の基地局（BS）120から送信される共通パイロットチャネル信号を受信し、その受信電力を測定する（ステップ101）。次に、RNC140は、ハンドオーバ先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを判定する（ステップ102）。ハンドオーバ先の基地局120が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、RNC140は、ハンドオーバ追加閾値（H_{add}）にオフセット値（H_{offset}）を加えた値を新たなハンドオーバ追加閾値として設定する（ステップ103）。一方、ハンドオーバ先の基地局120が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、RNC140は、ハンドオーバ追加閾値（H_{add}）をそのまま設定する（ステップ104）。

【0065】

次に、RNC 1 4 0 は、移動局 1 0 0 におけるハンドオーバー先の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー元の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 1 0 3 又はステップ 1 0 4 において設定したハンドオーバー追加閾値 (H_add) を差し引いた値より大きいかな否か、換言すれば、ハンドオーバー元の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からハンドオーバー先の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) を差し引いた値が、ステップ 1 0 3 又はステップ 1 0 4 において設定したハンドオーバー追加閾値 (H_add) より小さいかな否かを判定する (ステップ 1 0 5)。

【0 0 6 6】

ハンドオーバー先の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー元の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 1 0 3 又はステップ 1 0 4 において設定したハンドオーバー追加閾値 (H_add) を差し引いた値より大きい場合には、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバー先の基地局 1 2 0 を無線リンクの接続先に追加する (ステップ 1 0 6)。一方、ハンドオーバー先の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー元の基地局 1 2 0 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 1 0 3 又はステップ 1 0 4 において設定したハンドオーバー追加閾値 (H_add) を差し引いた値より大きくない場合には、ステップ 1 0 1 以降の動作が繰り返される。

【0 0 6 7】

次に、移動局 1 0 0 のハンドオーバー時における無線リンクの接続先の基地局 1 2 0 の削除に関する第 2 実施例について説明する。図 1 2 は、第 2 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。なお、基地局 2 (BS 2) は、指向性ビーム送受信を適用しない基地局であるものとする。

【0 0 6 8】

基地局 1 (BS1) の他に基地局 2 (BS2) が無線リンクの接続先に追加され、ハンドオーバーが開始されると、移動局 (MS) 100 は、基地局 1 及び基地局 2 の双方と情報データ信号の送受信を行う。その後も、移動局 100 が基地局 1 から更に遠ざかり、基地局 2 に近づくと、基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力より大きくなる。

【0069】

RNC140 の基地局接続制御部 146 は、基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値 (第 2 の受信電力差) を監視する。移動局 100 が基地局 1 から遠ざかり、基地局 2 に近づくとつれて、この第 2 の受信電力差は徐々に大きくなる。

【0070】

そして、RNC140 の基地局接続制御部 146 は、ハンドオーバー元である基地局 1 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、第 2 の受信電力差が第 1 の閾値 (第 1 のハンドオーバー削除閾値) より大きくなった場合に、基地局 1 を無線リンクの接続先から削除する。更に、RNC140 の基地局接続制御部 146 は、削除した基地局 1 に対して、移動局 100 の識別情報を含んだ無線リンクの切断要求を送信する。基地局 1 は、この切断要求に含まれる移動局 100 の識別情報に基づいて、移動局 100 を特定し、当該移動局 100 との無線リンクを切断する。

【0071】

一方、RNC140 の基地局接続制御部 146 は、ハンドオーバー元である基地局 1 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、第 2 の受信電力差が上述した第 1 のハンドオーバー削除閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値 (第 2 のハンドオーバー削除閾値) より大きくなった場合に、基地局 1 を無線リンクの接続先から削除する。更に、RNC140 の基地局接続制御部 146 は、削除した基地局 1 に対して、移動局 100 の識別情報を含んだ無線リンクの切断要求を送信する。基地局 1 は、この切断要求に含まれる移動局 100 の識別情報

に基づいて、移動局 1 0 0 を特定し、当該移動局 1 0 0 との無線リンクを切断する。

【 0 0 7 2 】

移動局 1 0 0 とハンドオーバ元である基地局 1 との無線リンクが切断されることにより、ハンドオーバが終了する。移動局 1 0 0 は、基地局 1 との無線リンクを切断した後は、ハンドオーバ先である基地局 2 のみと情報データ信号の送受信を行う。

【 0 0 7 3 】

第 2 のハンドオーバ削除閾値は、第 1 のハンドオーバ削除閾値より大きな値である。このため、基地局 1 が無線リンクの接続先から削除される際の移動局 1 0 0 の位置は、基地局 1 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合の位置（第 2 のハンドオーバ終了位置）の方が、基地局 1 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合の位置（第 1 のハンドオーバ終了位置）よりも、基地局 1 から遠い位置になる。従って、移動局 1 0 0 は、ハンドオーバ元の基地局 1 が指向性ビーム送受信を適用する場合には、指向性ビーム送受信を適用しない場合よりも、優先的に当該基地局 1 との無線リンクの接続を維持することになる。このため、基地局及び移動局における受信品質の向上を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、第 2 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。RNC 1 4 0 は、周辺の複数の基地局（BS）から送信される共通パイロットチャネル信号を受信し、その受信電力を測定する（ステップ 2 0 1）。次に、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバ元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを判定する（ステップ 2 0 2）。ハンドオーバ元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバ削除閾値（H_{del}）にオフセット値（H_{offset}）を加えた値を新たなハンドオーバ削除閾値として設定する（ステップ 2 0 3）。一方、ハンドオーバ元の基地局が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバ削除追加閾値（H_{del}）をそのまま設定する（ステップ 2 0 4）。

【 0 0 7 5 】

次に、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバー元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 2 0 3 又はステップ 2 0 4 において設定したハンドオーバー削除閾値 (H_del) を差し引いた値より小さいか否か、換言すれば、ハンドオーバー先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からハンドオーバー元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) を差し引いた値が、ステップ 2 0 3 又はステップ 2 0 4 において設定したハンドオーバー削除閾値 (H_del) より大きいかなかを判定する (ステップ 2 0 5)。

【 0 0 7 6 】

ハンドオーバー元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 2 0 3 又はステップ 1 0 4 において設定したハンドオーバー削除閾値 (H_del) を差し引いた値より小さい場合には、RNC 1 4 0 は、ハンドオーバー元の基地局を無線リンクの接続先から削除し、無線リンクを切断する (ステップ 2 0 6)。一方、ハンドオーバー元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、ハンドオーバー先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_best) からステップ 2 0 3 又はステップ 2 0 4 において設定したハンドオーバー削除閾値 (H_del) を差し引いた値より小さくない場合には、ステップ 2 0 1 以降の動作が繰り返される。

【 0 0 7 7 】

次に、移動局 1 0 0 の待ち受け時における無線リンクの接続先の基地局の切り替えに関する第 3 実施例を説明する。図 1 4 は、第 3 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。なお、基地局 1 (BS 1) は、指向性ビーム送受信を適用しない基地局であるものとする。

【 0 0 7 8 】

移動局（MS）100の電力測定部108は、周辺の基地局1（BS1）及び基地局2（BS2）から一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力を所定の時間間隔で測定する。更に、移動局100の基地局接続部110は、測定された受信電力の内、最も受信電力が大きい共通パイロットチャネル信号の送信元の基地局と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0079】

図14においては、移動局100が基地局1（BS1）の近傍に在圏する場合には、当該基地局1から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局2（BS2）から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなる。このため、移動局100の基地局接続部110は、基地局1と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0080】

その後、移動局100の基地局接続部110は、切替先である基地局2からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から切替元である基地局1からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値（第3の受信電力差）を監視する。移動局100が基地局1から遠ざかり、基地局2に近づくにつれて、基地局1からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が小さくなり、基地局2からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が大きくなるため、第3の受信電力差は徐々に大きくなる。

【0081】

そして、移動局100の基地局接続部110は、切替先である基地局2が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、第3の受信電力差が第1の閾値（第1のセル切替閾値）より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を基地局1から基地局2に切り替え、当該基地局2と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0082】

一方、移動局100の基地局接続部110は、切替先である基地局2が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、第3の受信電力差が上述した第1のセル切替閾値から所定のオフセット値を差し引いた第2の閾値（第2のセル

切替閾値)より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を基地局 1 から基地局 2 に切り替え、当該基地局 2 と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0083】

なお、第 1 及び第 2 のセル切替閾値は、予め移動局 100 に設定されていても良いし、RNC 140 から基地局を介して送信されるようにしても良い。第 1 及び第 2 のセル切替閾値が RNC 140 から送信される場合には、移動局 100 の送受信部 104 がこれを受信し、基地局接続部 110 へ送る。

【0084】

第 2 のセル切替閾値は、第 1 のセル切替閾値より小さな値である。このため、無線リンクの接続先が基地局 1 から基地局 2 に切り替わる際の移動局 100 の位置は、基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合の位置（第 2 のセル切替位置）の方が、基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合の位置（第 1 のセル切替位置）よりも、基地局 2 から遠い位置になる。従って、移動局 100 は、切替先の基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用する場合には、指向性ビーム送受信を適用しない場合よりも、優先的に当該基地局 2 を無線リンクの接続先として切り替える。このため、基地局及び移動局における受信品質の向上を図ることができる。

【0085】

図 15 は、第 3 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。移動局 100 は、周辺の複数の基地局 (BS) から送信される共通パイロットチャネル信号を受信し、その受信電力を測定する (ステップ 301)。次に、移動局 100 は、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを判定する (ステップ 302)。切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、移動局 100 は、セル切替閾値 (Q_{sel}) からオフセット値 (Q_{offset}) を差し引いた値を新たなセル切替閾値として設定する (ステップ 303)。一方、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、移動局 100 は、セル切替閾値 (Q_{sel}) をそのまま設定する (ステップ 304)。

【0086】

次に、移動局 100 は、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_connect$) にステップ 303 又はステップ 304 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を加えた値より大きいかな否か、換言すれば、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) から切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_connect$) を差し引いた値が、ステップ 303 又はステップ 304 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) より大きいかな否かを判定する (ステップ 305)。

【0087】

切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_connect$) にステップ 303 又はステップ 304 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を加えた値より大きい場合には、移動局 100 は、無線リンクの接続先を切替元の基地局から切替先の基地局に切り替えて、当該切替先の基地局と無線リンクを接続する (ステップ 306)。一方、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_connect$) にステップ 303 又はステップ 304 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を加えた値より大きくない場合には、ステップ 301 以降の動作が繰り返される。

【0088】

次に、移動局 100 の待ち受け時における無線リンクの接続先の基地局の切り替えに関する他の実施例である第 4 実施例を説明する。図 16 は、第 4 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。なお、基地局 1 (BS1) は、指向性ビーム送受信を適用する基地局であるものとする。

【0089】

移動局 (MS) 100 の電力測定部 108 は、周辺の基地局 1 (BS1) 及び基地局 2 (BS2) から一定の送信電力で送信される共通パイロットチャネル信

号の受信電力を所定の時間間隔で測定する。更に、移動局 100 の基地局接続部 110 は、測定された受信電力の内、最も受信電力が大きい共通パイロットチャネル信号の送信元の基地局と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0090】

図 16 においては、移動局 100 が基地局 1 (BS1) の近傍に在圏する場合には、当該基地局 1 から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力の方が基地局 2 (BS2) から送信される共通パイロットチャネル信号の受信電力よりも大きくなる。このため、移動局 100 の基地局接続部 110 は、基地局 1 と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0091】

その後、移動局 100 の基地局接続部 110 は、切替先である基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力から切替元である基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値（第 4 の受信電力差）を監視する。移動局 100 が基地局 1 から遠ざかり、基地局 2 に近づくにつれて、基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が小さくなり、基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力が大きくなるため、第 4 の受信電力差は徐々に大きくなる。

【0092】

そして、移動局 100 の基地局接続部 110 は、切替先である基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、第 4 の受信電力差が第 1 の閾値（第 1 のセル切替閾値）より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を基地局 1 から基地局 2 に切り替え、当該基地局 2 と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0093】

一方、移動局 100 の基地局接続部 110 は、切替先である基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、第 4 の受信電力差が上述した第 1 のセル切替閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 の閾値（第 2 のセル切替閾値）より大きくなった場合に、無線リンクの接続先を基地局 1 から基地局 2 に切り替え、当該基地局 2 と無線リンクを接続して待ち受け状態に入る。

【0094】

なお、第1及び第2のセル切替閾値は、予め移動局100に設定されていても良いし、RNC140から基地局を介して送信されるようにしても良い。第1及び第2のセル切替閾値がRNC140から送信される場合には、移動局100の送受信部104がこれを受信し、基地局接続部110へ送る。

【0095】

第2のセル切替閾値は、第1のセル切替閾値より大きな値である。このため、無線リンクの接続先が基地局1から基地局2に切り替わる際の移動局100の位置は、基地局2が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合の位置（第2のセル切替位置）の方が、基地局2が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合の位置（第1のセル切替位置）よりも、基地局1から遠い位置になる。従って、移動局100は、切替先の基地局2が指向性ビーム送受信を適用しない場合には、指向性ビーム送受信を適用する場合よりも、優先的に当該基地局1を無線リンクの接続先として維持する。このため、基地局及び移動局における受信品質の向上を図ることができる。

【0096】

図16は、第4実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。移動局100は、周辺の複数の基地局（BS）から送信される共通パイロットチャネル信号を受信し、その受信電力を測定する（ステップ401）。次に、移動局100は、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局であるか否かを判定する（ステップ402）。切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、移動局100は、セル切替閾値（ Q_{sel} ）にオフセット値（ Q_{offset} ）を加えた値を新たなセル切替閾値として設定する（ステップ403）。一方、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、移動局100は、セル切替閾値（ Q_{sel} ）をそのまま設定する（ステップ404）。

【0097】

次に、移動局100は、切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力（ Q_{meas} ）が、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信

号の受信電力 ($Q_another$) からステップ 4 0 3 又はステップ 4 0 4 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を差し引いた値より小さいか否か、換言すれば、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_another$) から切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) を差し引いた値が、ステップ 3 0 3 又はステップ 3 0 4 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) より大きいかな否かを判定する (ステップ 4 0 5)。

【0 0 9 8】

切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_another$) からステップ 4 0 3 又はステップ 4 0 4 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を差し引いた値より小さい場合には、移動局 1 0 0 は、無線リンクの接続先を切替元の基地局から切替先の基地局に切り替えて、当該切替先の基地局と無線リンクを接続する (ステップ 4 0 6)。一方、切替元の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 (Q_meas) が、切替先の基地局からの共通パイロットチャネル信号の受信電力 ($Q_another$) からステップ 4 0 3 又はステップ 4 0 4 において設定したセル切替閾値 (Q_sel) を差し引いた値より小さくない場合には、ステップ 4 0 1 以降の動作が繰り返される。

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、移動局は、指向性ビーム送受信を適用する基地局と優先的に無線リンクを接続するため、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0 0 9 9】

また、本発明によれば、ハンドオーバー時において、ハンドオーバー先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該ハンドオーバー先の基地局からの信号の受信電力とハンドオーバー元の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、ハンドオーバー先の基地局が移動局における無線リンクの接続先に追加され、ハンドオーバーが開始される。更に、本発明によれば、ハンドオーバー時

において、バンドオーバー元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該ハンドオーバー元の基地局からの信号の受信電力とハンドオーバー先の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、移動局とハンドオーバー元の基地局との無線リンクの接続が維持される。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンクを接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【0100】

また、本発明によれば、待ち受け時において、切替先の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該切替先の基地局からの信号の受信電力と切替元の基地局からの信号の受信電力との差が小さい場合であっても、移動局における無線リンクの接続先が切替先の基地局に切り替えられる。更に、本発明によれば、待ち受け時において、切替元の基地局が指向性ビーム送受信を適用する場合には、当該切替元の基地局からの信号の受信電力と切替先の基地局からの信号の受信電力との差が大きい場合であっても、移動局と切替元の基地局との無線リンクの接続が維持される。従って、移動局は、優先的に指向性ビーム送受信を適用する基地局と無線リンクを接続することができ、基地局及び移動局における受信品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

適応アンテナアレイダイバーシチ受信方式を適用した基地局の構成例を示す図である。

【図2】

無指向性ビームで形成される個別チャネルの一例である。

【図3】

指向性ビームで形成される個別チャネルの一例である。

【図4】

従来のハンドオーバー時における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図5】

移動局が複数の基地局と通信を行う際の制御の概要を示す図である。

【図 6】

待ち受け時における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図 7】

移動通信システムの構成例を示す図である。

【図 8】

移動局の構成例を示す図である。

【図 9】

R N C の構成例を示す図である。

【図 1 0】

第 1 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図 1 1】

第 1 実施例における移動局及び R N C の動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】

第 2 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図 1 3】

第 2 実施例における移動局及び R N C の動作を示すフローチャートである。

【図 1 4】

第 3 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図 1 5】

第 3 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 1 6】

第 4 実施例における移動局の位置と共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図である。

【図 1 7】



第 4 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

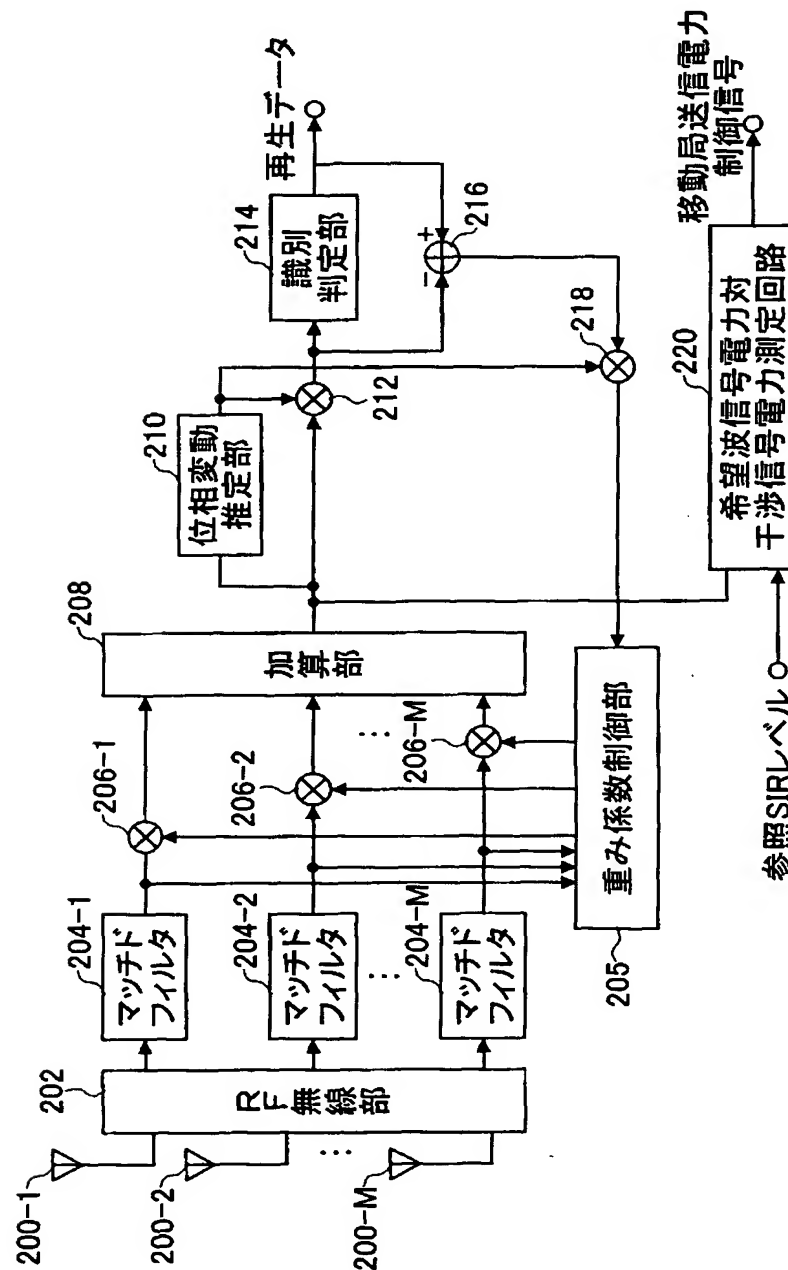
- 1 0 0 移動局
- 1 0 2 アンテナ
- 1 0 4、1 4 2 送受信部
- 1 0 6 電力測定部
- 1 0 8 基地局判別部
- 1 1 0 基地局接続部
- 1 2 0 - 1、1 2 0 - 2 基地局
- 1 3 0 無線ネットワーク制御装置 (RNC)
- 1 4 4 基地局情報格納部
- 1 4 6 基地局接続制御部

【書類名】

図面

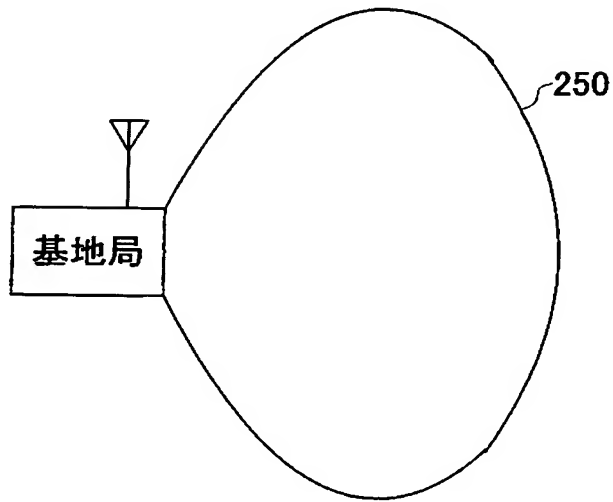
【図1】

適応アンテナレイダイバースチ受信方式を適用した
基地局の構成例を示す図



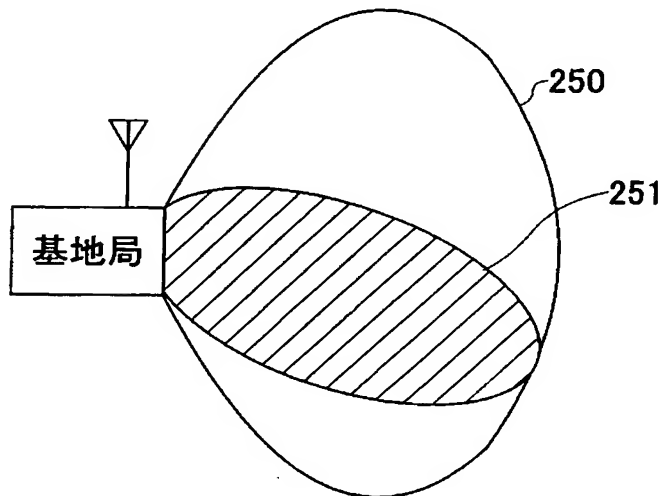
【図 2】

無指向性ビームで形成される個別チャネルの一例



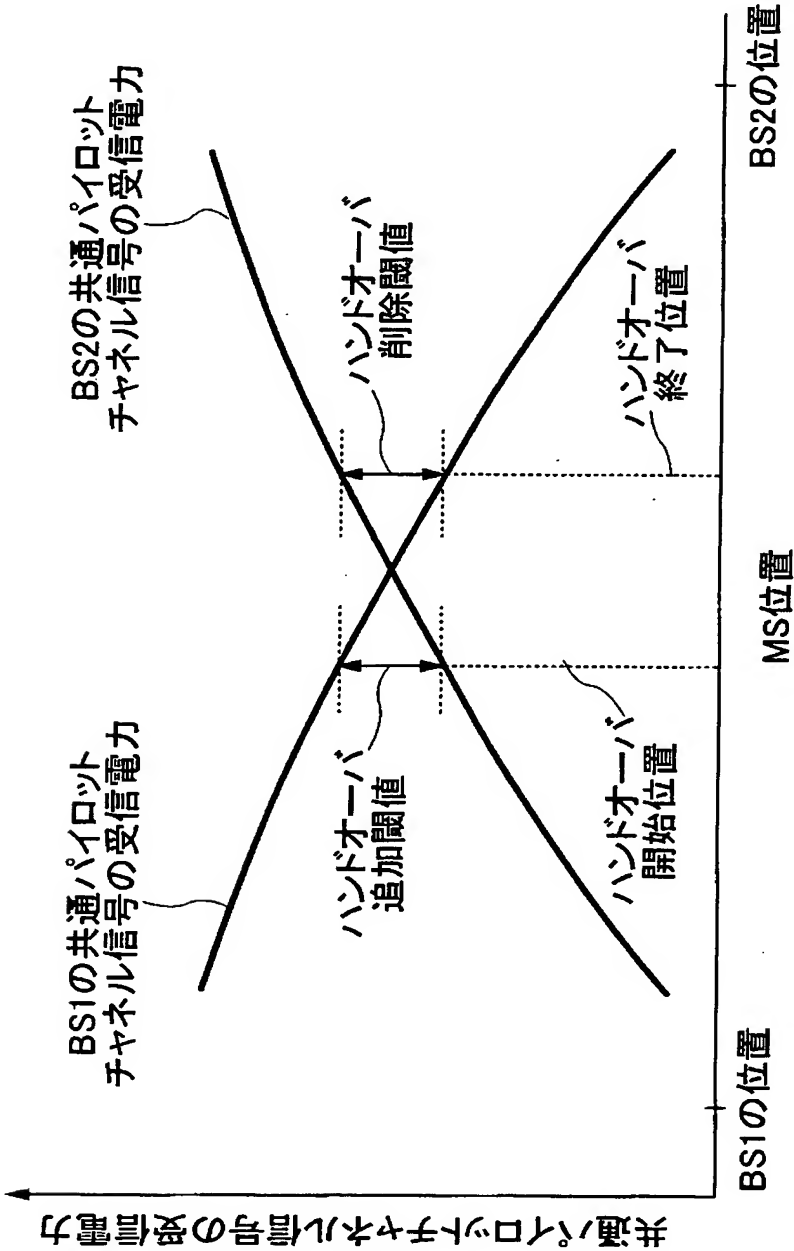
【図 3】

無指向性ビームで形成される個別チャネルの一例



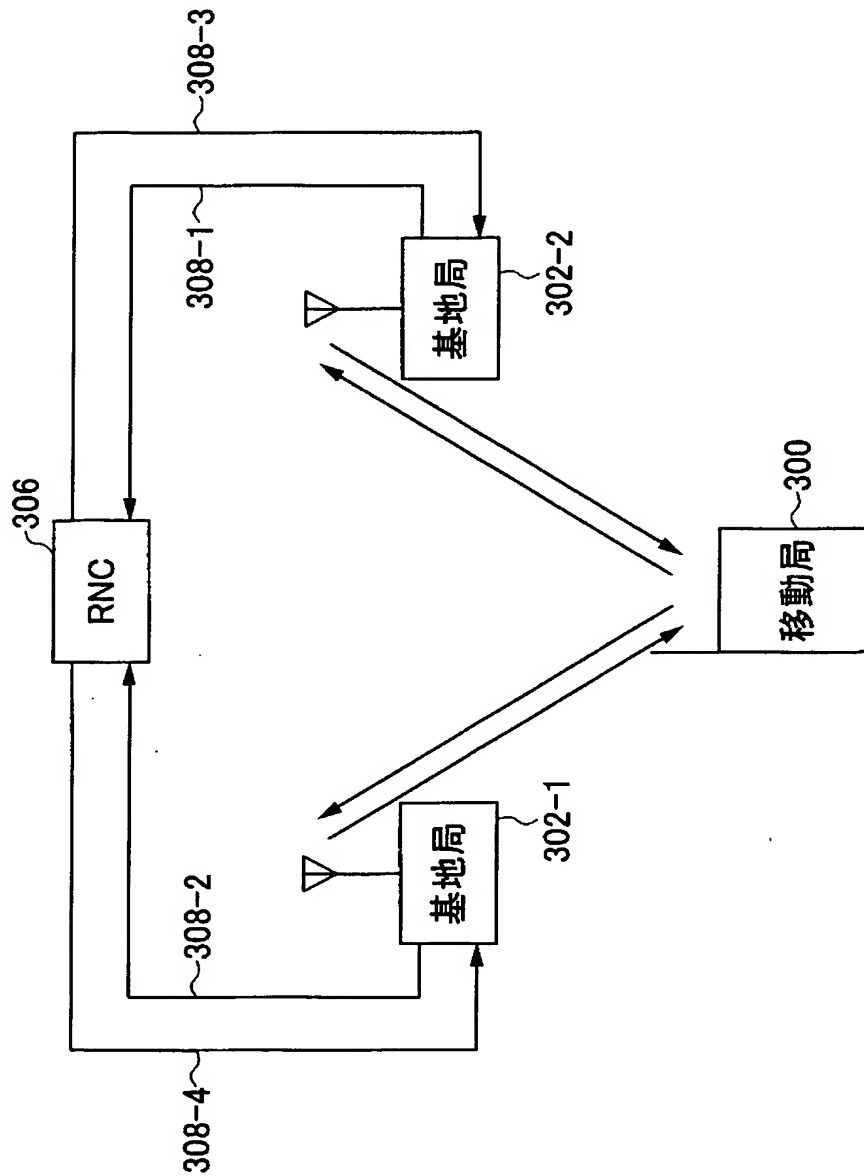
【図 4】

従来のハンドオーバー時における移動局の位置と
共通パイロットチャネル信号の受信電力との関係を示す図



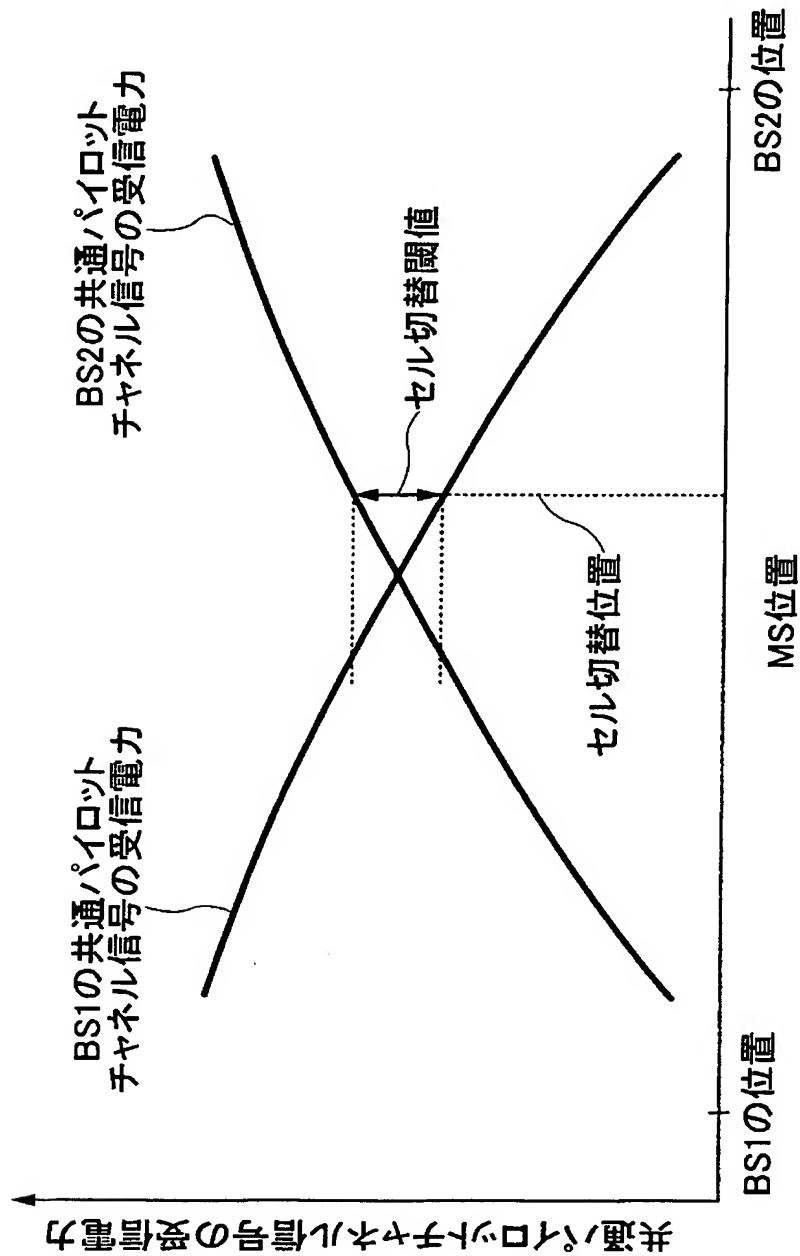
【図 5】

移動局が複数の基地局と通信を行う際の
制御の概要を示す図



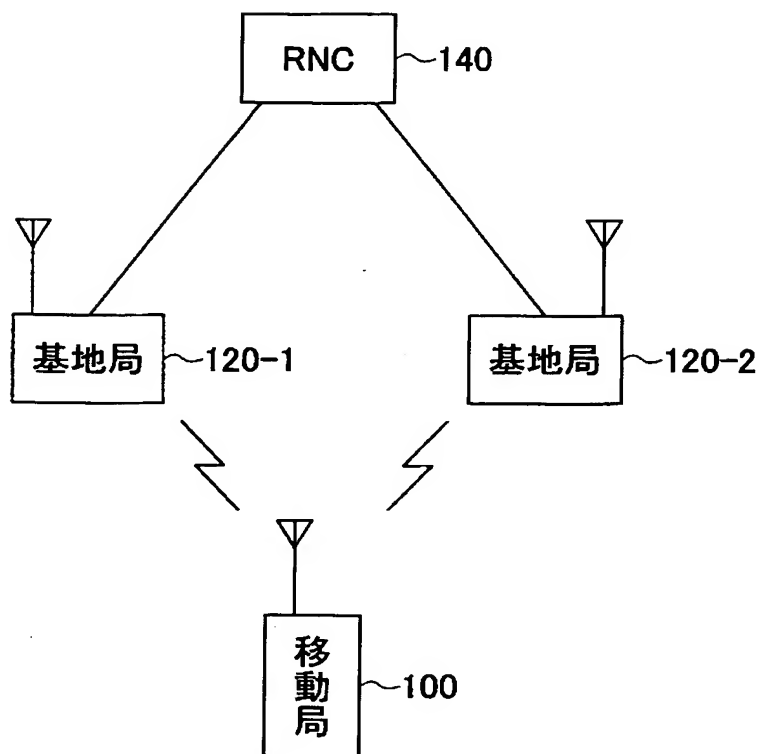
【図 6】

待ち受け時における移動局の位置と共通パイロット
チャンネル信号の受信電力との関係を示す図



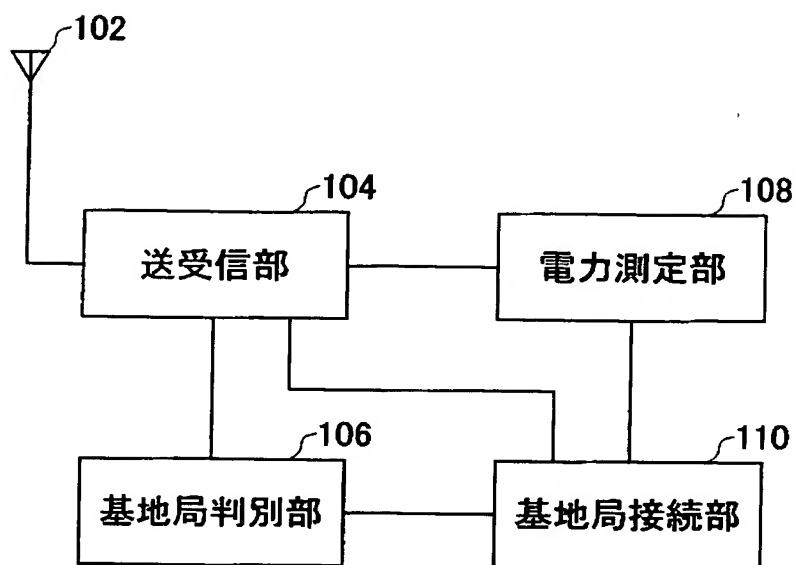
【図 7】

移動通信システムの構成例を示す図



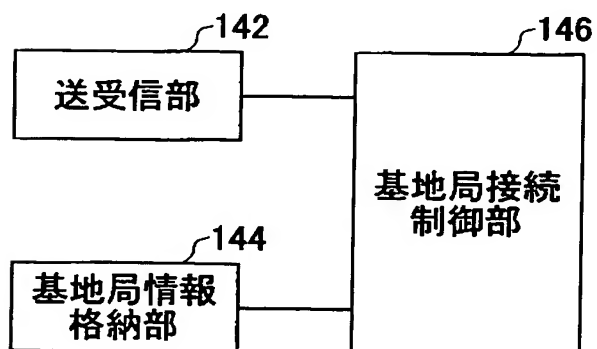
【図 8】

移動局の構成例を示す図



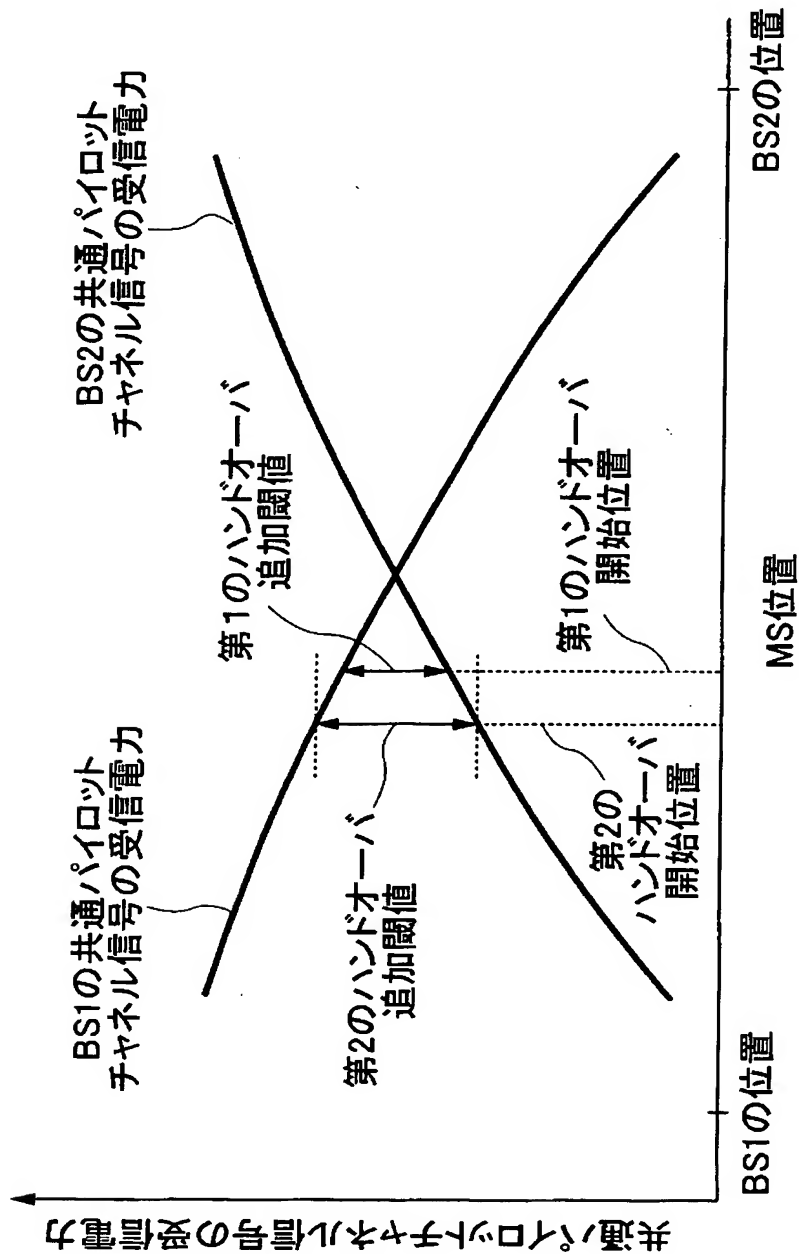
【図 9】

RNCの構成例を示す図

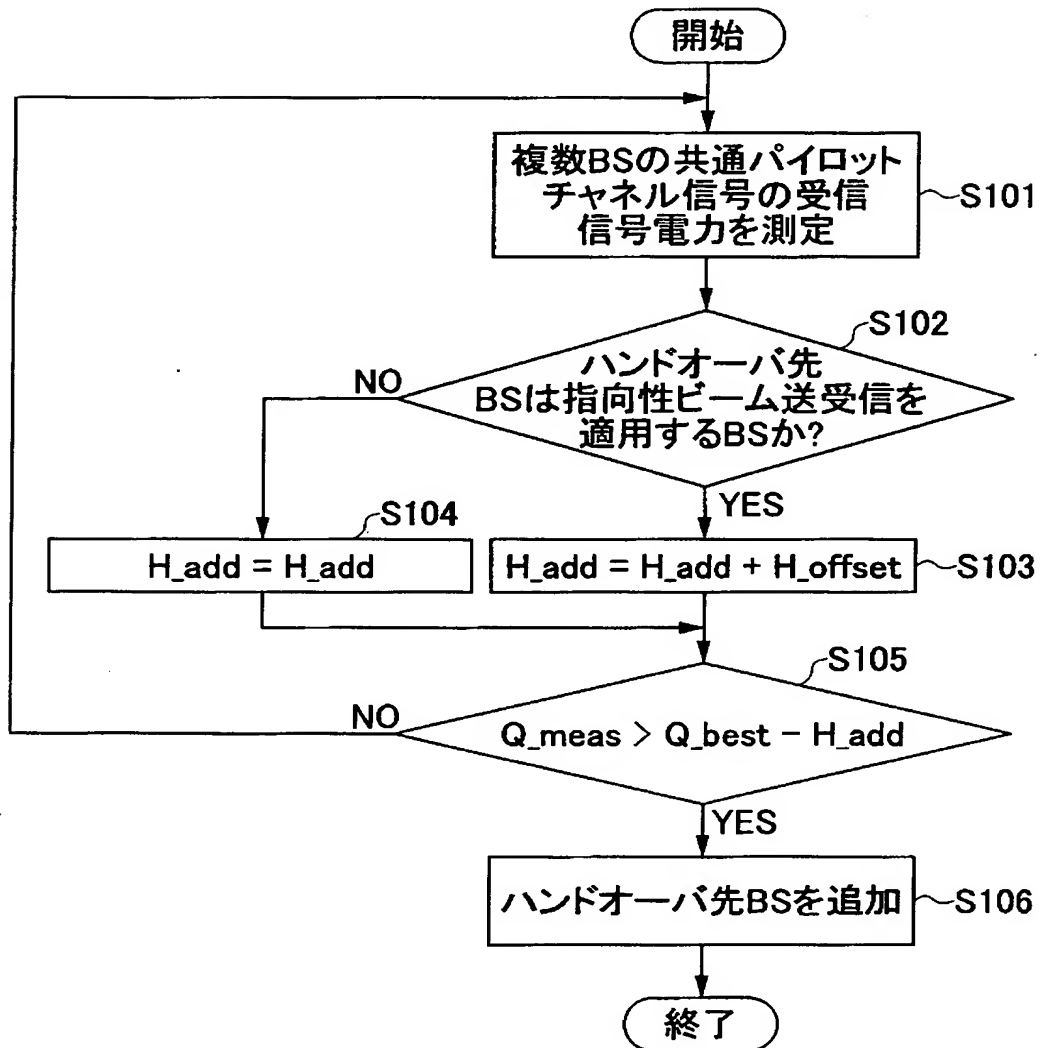


【図10】

第1実施例における移動局の位置と共通パイロット
チャンネル信号の受信電力との関係を示す図

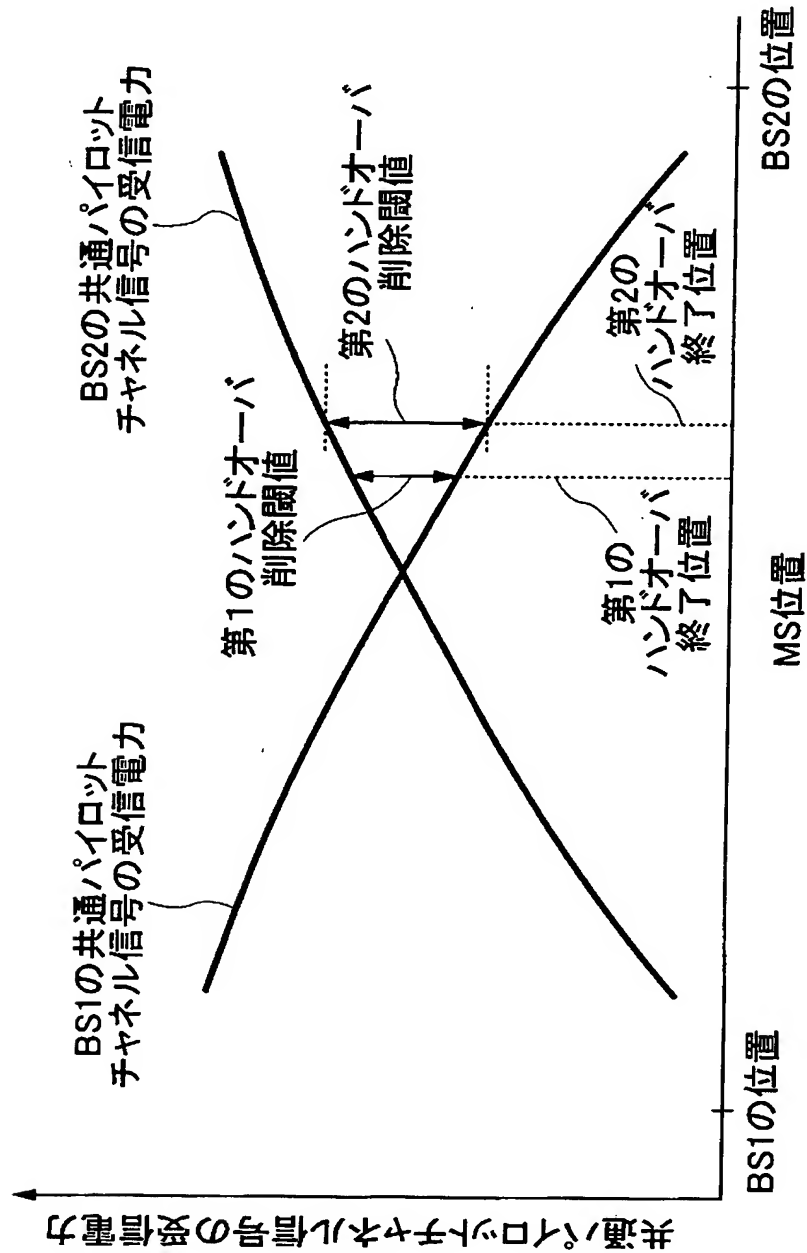


【図 11】

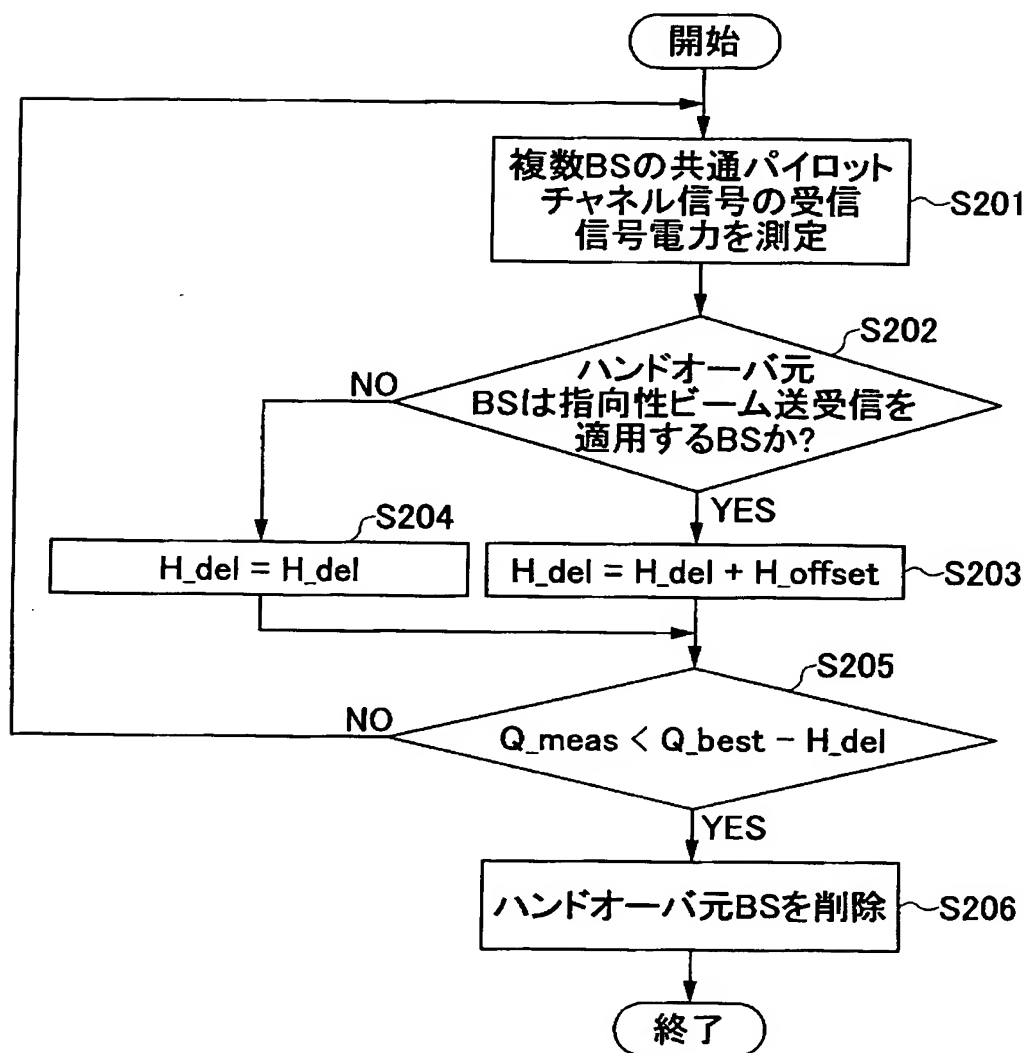
第1実施例における移動局及び
RNCの動作を示すフローチャート

【図 12】

第2実施例における移動局の位置と共通パイロット
チャンネル信号の受信電力との関係を示す図

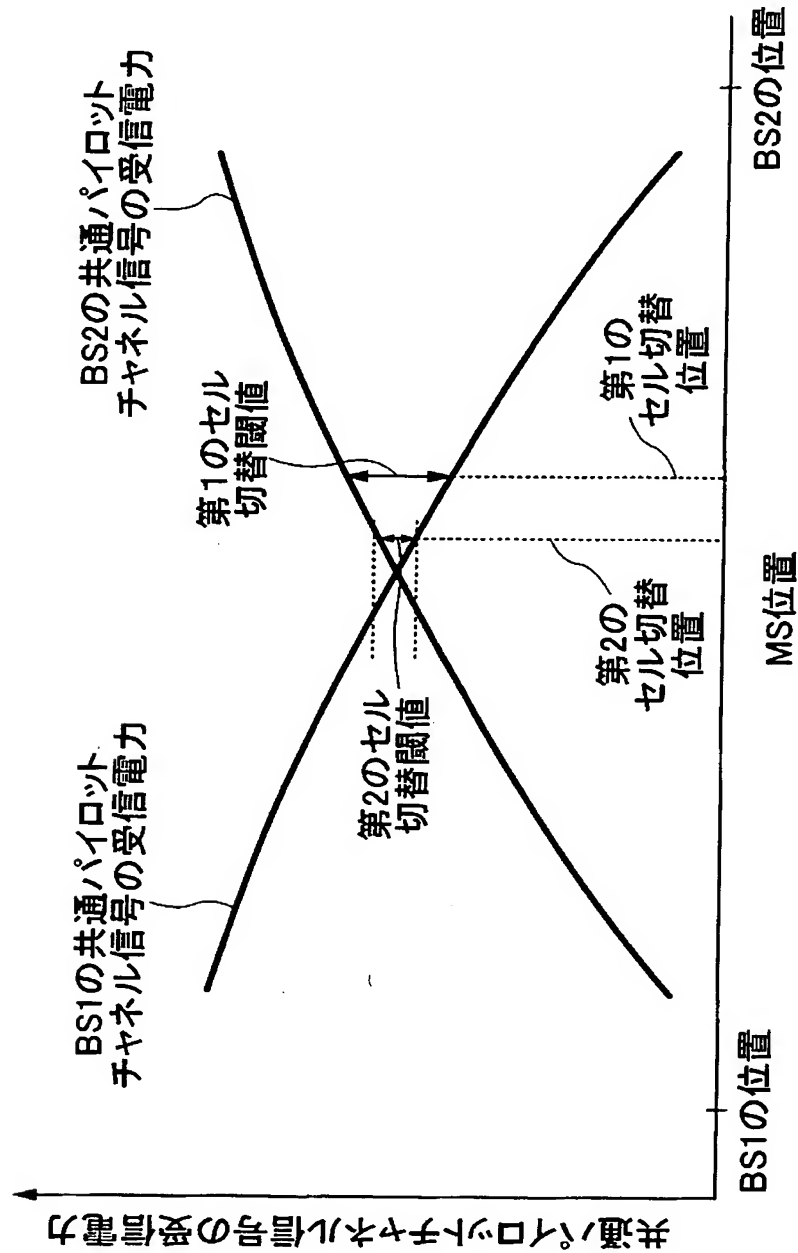


【図 13】

第2実施例における移動局及び
RNCの動作を示すフローチャート

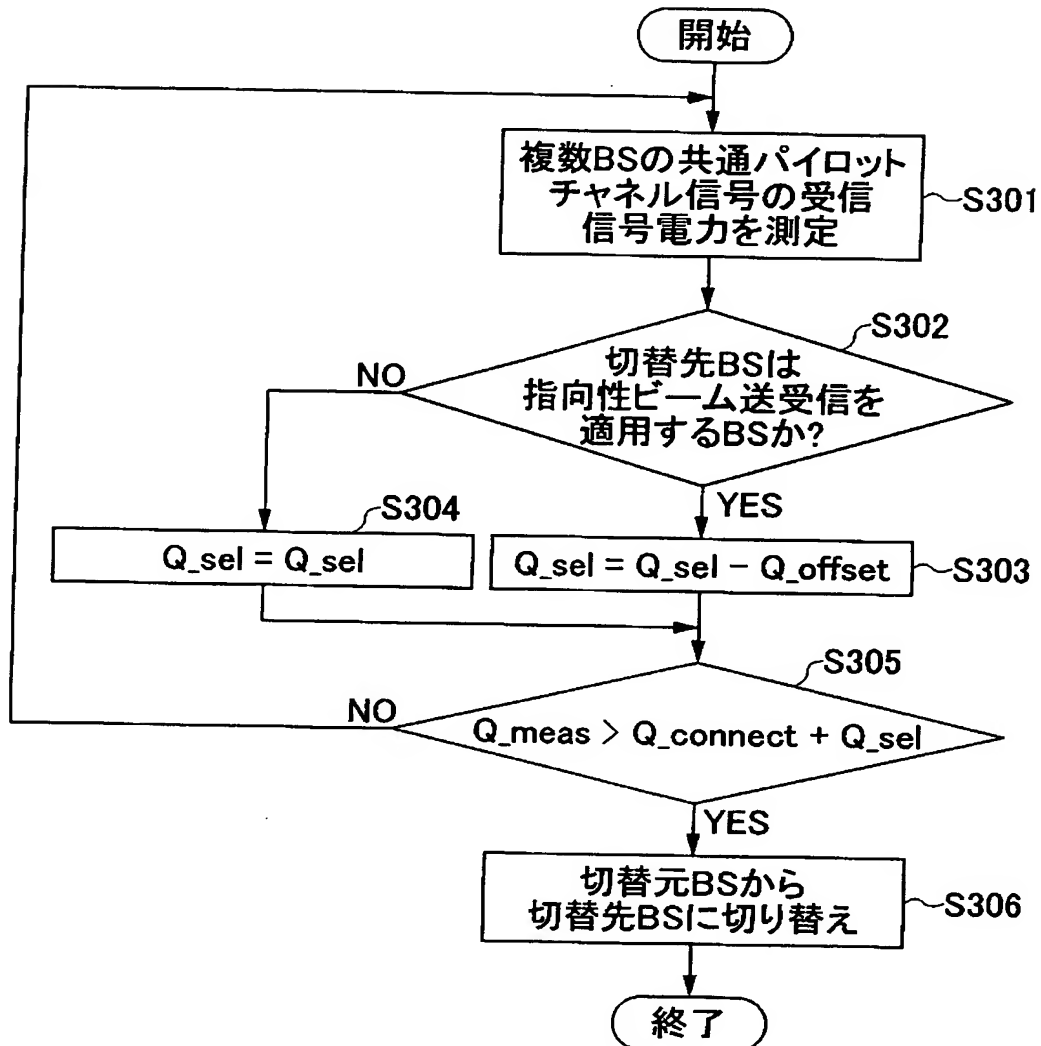
【図 14】

第3実施例における移動局の位置と共通パイロット
チャンネル信号の受信電力との関係を示す図



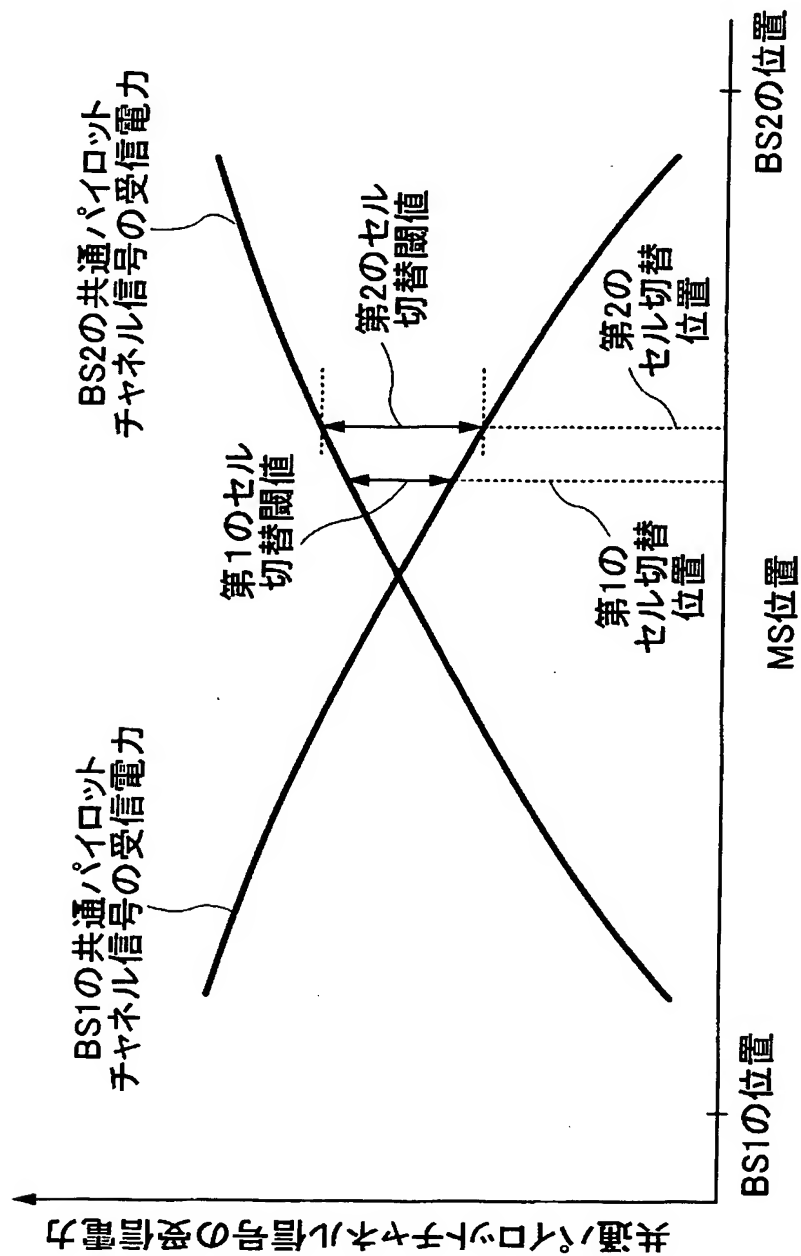
【図 15】

第3実施例における移動局の動作を示すフローチャート



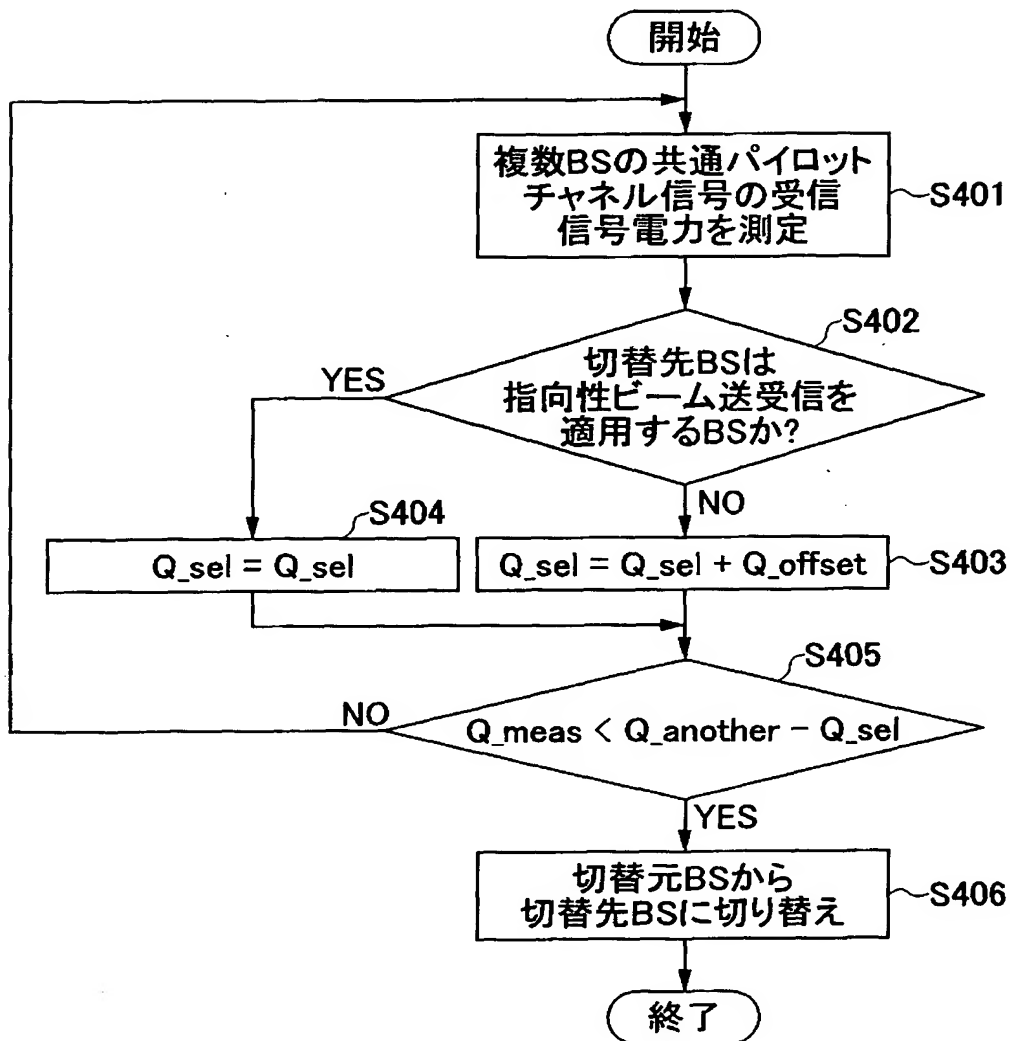
【図 16】

第4実施例における移動局の位置と共通パイロット
チャンネル信号の受信電力との関係を示す図



【図 17】

第4実施例における移動局の動作を示すフローチャート





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基地局及び移動局における受信品質を向上させる基地局接続方法を提供する。

【解決手段】 RNC (MS) は、ハンドオーバー元である基地局 1 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力からハンドオーバー先である基地局 2 からの共通パイロットチャネル信号の受信電力を差し引いた値（第 1 の受信電力差）を監視する。更に RNC は、基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用しない基地局である場合には、第 1 の受信電力差が第 1 のハンドオーバー追加閾値より小さくなった場合に、基地局 2 を無線リンクの接続先に追加し、基地局 2 が指向性ビーム送受信を適用する基地局である場合には、第 1 の受信電力差が第 1 のハンドオーバー追加閾値に所定のオフセット値を加えた第 2 のハンドオーバー追加閾値より小さくなった場合に、基地局 2 を無線リンクの接続先に追加する。

【選択図】 図 1 0

特願 2 0 0 2 - 2 2 4 9 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区虎ノ門二丁目 1 0 番 1 号

氏 名

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号

氏 名

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ